

Corso di Informatica

Modulo T2

D1.4 – Interrogazioni
complesse e viste

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

1
16/04/2012

Prerequisiti

- Elementi di teoria degli insiemi
- Composizione di operazioni

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

2
16/04/2012

Introduzione

Gli strumenti dell'algebra consentono di formulare interrogazioni anche molto complesse, che producono tabelle a volta molto *corpore*. Ci si può chiedere:

Che livello di complessità possiamo raggiungere?
Vengono memorizzati i risultati delle query?

Vediamo come rispondere a queste domande sempre servendoci dell'algebra relazionale.

Informazioni generali

Negli esempi che seguono, le relazioni sono rappresentate mediante tabelle.

Come convenzione grafica indichiamo:

- le chiavi primarie con la **sottolineatura in grassetto**
- le chiavi esterne in **grassetto**.

Esempi

ATTIVITA': trovare *Matricola*, *Nome*, *Età* e *Stipendio* degli impiegati che guadagnano più di 40 milioni.

SUPERVISIONE

<u>Supervisor</u>	<u>Capo</u>
7309	5698
5998	5698
9553	4076
5698	4076
4076	8123

IMPIEGATO

<u>Matricola</u>	Nome	Età	Stipendio
7309	Rossi	34	45
5998	Bianchi	37	38
9553	Neri	42	35
5698	Bruni	43	42
4076	Mori	45	50
8123	Lupi	46	60

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

5
16/04/2012

Esempi

Facilmente si trova che l'interrogazione è realizzata dalla query seguente:

SEL_{Stipendio > 40} (**IMPIEGATO**)

IMPIEGATO

<u>Matricola</u>	Nome	Età	Stipendio
7309	Rossi	34	45
5998	Bianchi	37	38
9553	Neri	42	35
5698	Bruni	43	42
4076	Mori	45	50
8123	Lupi	46	60

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

6
16/04/2012

Esempi

ATTIVITA': trovare *Matricola*, *Nome* ed *Età* degli impiegati che guadagnano più di 40 milioni

```
PROJMatricola, Nome, Età  
( SELStipendio > 40 (IMPIEGATO)  
)
```

IMPIEGATO

<u>Matricola</u>	Nome	Età	Stipendio
7309	Rossi	34	45
5998	Bianchi	37	38
9553	Neri	42	35
5698	Bruni	43	42
4076	Mori	45	50
8123	Lupi	46	60

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

7
16/04/2012

Esempi

ATTIVITA': trovare le matricole dei capi degli impiegati che guadagnano più di 40 milioni.

```
PROJCapo (SUPERVISIONE  
JOINSupervisor = Matricola SELStipendio > 40 (IMPIEGATO)  
)
```

<u>Matricola</u>	Nome	Età	Stipendio	Capo
7309	Rossi	34	45	5698
5998	Bianchi	37	38	5698
9553	Neri	42	35	4076
5698	Bruni	43	42	4076
4076	Mori	45	50	8123

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

8
16/04/2012

Esempi

ATTIVITA': trovare *Nome* e *Stipendio* dei capi degli impiegati che guadagnano più di 40 milioni

```
PROJNome, Stipendio (  
    IMPIEGATO JOINMatricola = Capo  
    PROJCapo  
    (SUPERVISIONE JOINSupervisor = Matricola  
    (SELStipendio > 40 (IMPIEGATO)  
    )  
    )  
)
```

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

9
16/04/2012

Esempi

ATTIVITA': trovare gli impiegati che guadagnano più del proprio capo, mostrando *Matricola*, *Nome* e *Stipendio* dell'impiegato e del capo.

```
PROJMatr, Nome, Stip, MatrC, NomeC, StipC  
(  
    SELStipendio > StipC  
    (  
        RENMatrC, NomeC, StipC, EtàC ← Matr, Nome, Stip, Età (IMPIEGATO)  
        JOINMatrC = Capo  
        (SUPERVISIONE JOINSupervisor = Matricola IMPIEGATO)  
    )  
)
```

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

10
16/04/2012

Esempi

ATTIVITA': trovare le *Matricole* dei capi i cui impiegati guadagnano **tutti** più di 40 milioni.

```
PROJCapo (SUPERVISIONE) -  
PROJCapo  
( SUPERVISIONE  
  JOINSupervisor = Matricola  
  (SELStipendio ≤ 40 (IMPIEGATO)  
  )  
)
```

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

11
16/04/2012

Equivalenza di espressioni

Due espressioni sono equivalenti se producono lo stesso risultato, qualunque sia l'istanza attuale della base di dati.

L'equivalenza è importante in pratica perché i DBMS cercano di eseguire espressioni equivalenti a quelle date, ma meno "costose" in termini di costo di elaborazione.

Se A è un attributo di R₁

$$\text{SEL}_{A=10}(\mathbf{R}_1 \text{ JOIN } \mathbf{R}_2) = \mathbf{R}_1 \text{ JOIN SEL}_{A=10}(\mathbf{R}_2)$$

le due espressioni sono equivalenti ma quella di destra riduce in modo significativo la dimensione del risultato intermedio e quindi il costo dell'operazione

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

12
16/04/2012

Viste

Operando sulle relazioni che costituiscono il DB (**relazioni di base**) si ottengono, grazie alle interrogazioni, altre relazioni, dette **relazioni derivate**, il cui contenuto è funzione del contenuto delle prime.

Le relazioni derivate rappresentano lo **schema esterno**.

Le relazioni derivate, dette anche **viste**, possono essere:

- **materializzate**
- **virtuali**

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

13
16/04/2012

Viste

Le **relazioni materializzate** sono relazioni derivate memorizzate nella base di dati

- **Vantaggi:**
 - immediatamente disponibili per le interrogazioni
- **Svantaggi:**
 - sono ridondanti
 - appesantiscono gli aggiornamenti
 - sono raramente supportate dai DBMS

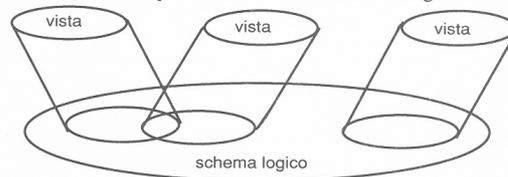
M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

14
16/04/2012

Viste

Le **relazioni virtuali** (o viste):

- sono supportate da tutti i DBMS;
- consentono di definire più schemi esterni, in base alla porzione del DB utilizzato da ciascun utente;
- consentono all'utente di vedere:
 - solo ciò che gli interessa e nel modo in cui gli interessa, senza essere distratto dal resto
 - ciò che gli è consentito vedere in base alle autorizzazioni.



M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

15
16/04/2012

Viste

Un esempio di vista potrebbe essere il seguente:

SUPERVISIONE =
PROJ_{Supervisor, Capo} (AFFERENZA JOIN DIREZIONE)

AFFERENZA

Reparto	Capo
A	Mori
B	Bruni

DIREZIONE

<u>Supervisor</u>	Reparto
Rossi	A
Neri	B
Bianchi	B

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

16
16/04/2012

Viste

Sulle viste si possono eseguire interrogazioni come sulle relazioni reali, ma con il vantaggio di una scrittura semplificata. Ad esempio:

```
SEL Capo='Leoni' (SUPERVISIONE)
```

viene eseguita come

```
PROJ Supervisor, Capo (AFFERENZA JOIN DIREZIONE)  
SEL Capo='Leoni' (
```

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

17
16/04/2012

Viste

Trovare gli impiegati che hanno lo stesso capo di Rossi

- Senza vista:

```
PROJ Supervisor (AFFERENZA JOIN DIREZIONE) JOIN  
REN ImpR,RepR ← Imp,Reparto (  
SEL Supervisor = 'Rossi' (AFFERENZA JOIN DIREZIONE))
```

- Con la vista:

```
PROJ Supervisor (SUPERVISIONE) JOIN  
REN ImpR,RepR ← Imp,Reparto (  
SEL Supervisor = 'Rossi' (SUPERVISIONE))
```

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

18
16/04/2012

Argomenti

- Esempi
- Equivalenza di espressioni
- Viste

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

19
16/04/2012

Altre fonti di informazione

- A.Lorenzi-D.Rossi, Le basi di dati e il linguaggio SQL – ed. ATLAS
- F.Cesarini,F.Pippolini,G.Soda, Informatica 3- ed. Cremonese
- Atzeni, Ceri, Paraboschi, Torlone Basi di dati- McGraw-Hill, 2002
- P.Gallo, F.Salerno – Informatica Generale 3 – ed. Minerva Italica

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

20
16/04/2012